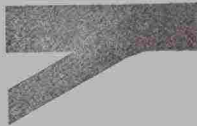


# **TIE- JA KATUVALAISTUS TOIMINTAPERIAATTEET**



**OULUN TIEPIIRI  
1990**



**Tielaitos**  
Tiehallituksen kirjasto

Doknro: 910471  
Nidenro: 910601

# **TIE- JA KATUVALAISTUS TOIMINTAPERIAATTEET**

**OULUN TIEPIIRI  
1990**

Kansikuva:

Oulu, V 20, Kuusamontie.

Vielä käyttökelpoinen keskikaistavalaistus vuodelta 1971.

Pylväsväli, 32 m, on uudempiin valaistuksiin nähden tiheä.



# **TIE- JA KATUVALAISTUS, TOIMINTAPERIAATTEET**

## **SISÄLTÖ:**

### **ESIPUHE**

#### **1. YLEISTÄ TIE- JA KATUVALAISTUKSESTA**

1.1	Valaistuksen vaikutukset	1
1.2	Valaistusperusteet	1
1.3	Valaistusteknilliset vaatimukset	2
1.4	Valaistuslaitteet	5
1.41	Kokonaisvuosikustannukset	5
1.42	Valonväri	7
1.43	Valaisimen valinta	8
1.5	Mitoitusohjeita	9

#### **2. TIEVALAISTUKSEN TOTEUTTAMINEN JA KÄYTTÖ**

2.1	Valaistuksen suunnittelu ja rakentaminen	11
2.2	Valaistuksen käyttö-, kunnossapito ja energia- kustannukset	12
2.3	Valaistuksen ohjaus ja yöaikaiset sammuttamiset	14

#### **3. TIE- JA KATUVALAISTUSTEN NYKYTILA JA JATKOTOIMENPITEET**

3.1	Nykytila	15
3.2	Jatkotoimenpiteet	15

#### **4. TIIVISTELMÄ** 17

**LIITTEET:** 1. TVL:n tievalaistushanke  
2. Kunnan tievalaistushanke yleisellä tiellä

**LÄHTEET:** TIEVALAISTUS; suunnittelu, rakentaminen,  
käyttö ja kunnossapito  
TVH 722325, 1983 (uusitaan 1990)

YLEISTEN TEIDEN TIENPIDON KUSTANNUSJAKO  
KUNTIEN JA VALTION KESKEN, pääperiaatteet  
TVH 722500, 1979 (uusittanee 1990)  
Suomen kaupunkiliitto, julkaisu B 56  
Suomen kunnallisliitto, käytännön  
kunnallishallintoa nro 15

ULKOVALAISTUSSUOSITUS  
Suomen Sähkölaitosyhdistys ry, 1988

LIIKENNE JA VÄYLÄT II  
RIL 165-2, 1988

Esipuhesivun kuva:  
Oulu, M 814. Entinen V 4.  
Avoimet Hg 250 W valaisimet 30 metrin pylväsvälillä.  
Kannattava uusimiskohde. Valaistusluokka on A5.

**ESIPUHE**

"Tie- ja katuvalaistus, toimintaperiaatteet" raportti on tarkoitettu sekä Oulun tiepiirin omaan että piirin alueen kuntien ja sähkölaitosten käyttöön. Raportin tarkoituksena on lisätä tie- ja katuvalaistuksiin liittyvää asiantuntemusta piirin alueella ja olla aloitteena yleisiä teitä koskevan tai kunta-kohtaisen alempaakin katu- tai kaavatieverkkoa koskevan yleissuunnitelman laatimiselle.

Raporttiin on koottu tietoa valaistusten yleisistä vaikutuksista ja perusteista sekä valaistusteknisistä vaatimuksista ja valaistuslaitteista, sekä päättäjiä että tiesuunnittelijoita varten. Valaistushankkeen suunnitteluun, rakentamiseen, käyttöönottoon ja kunnossapitoon liittyvistä asioista on raportissa myös oma lukunsa. Hankekohtainen valaistuksen mitoitus ja suunnittelu tehdään aina tarkempien ohjeiden mukaan.

Raportissa on myös käsitelty yleisesti valaistusten nykytilaa teknisessä- ja energiataloudellisessa mielessä. Jatkotoimenpiteenä suositellaan valaistusten nykytilan inventointia ja yleissuunnitelman laatimista piirin jokaiseen kuntaan.

"Tie- ja katuvalaistus, toimintaperiaatteet" raportti on tehty Oulun kaupunkiseudun tie- ja katuvalaistusten yleissuunnitelmatyön yhteydessä. Raportti on laadittu pääasiassa v. 1989 aikana TVL:n Oulun piirissä. Työryhmässä on ollut mukana TVH:n, Oulun kaupungin, Haukiputaan-, Kempeleen-, Kiimingin-, Limingan- ja Oulunsalon kunnan, Oulun kaupungin Energialaitoksen sekä TVL:n Oulun piirin edustajia.



Insinööri Vesa Matturi  
Oulun tiepiiri



## 1. YLEISTÄ TIE- JA KATUVALAISTUKSESTA

### 1. YLEISTÄ TIE- JA KATUVALAISTUKSESTA

#### 1.1 Valaistuksen vaikutukset

Valaistus lisää tien liikenneturvallisuutta. Yleisillä teillä on todettu tievalaistuksen vähentävän pimeän ajan onnettomuuksia keskimäärin 30 %:lla.

Valaistuksen vaikutusta pimeän ajan eläinonnettomuuksien määrään ei tunneta. Autoilijan havaintomahdollisuudet ovat varmasti kuitenkin valaistulla tiellä paremmat kuin lyhyillä ajovaloilla, ruuhkassa, pimeää tietä ajettaessa.

Myös aika- ja ajoneuvokustannussäästöjä syntyy, koska valaistus tasoittaa ajonopeuksia, parantaa ajoneuvoliikenteen palvelutasoa, liikenteen sujuvuutta ja ajomukavuutta. Valaistus antaa selvän käsityksen ajoväylän suunnasta, vähentää ajoneuvojen toisille aiheuttamaa häikäisyä sekä lisää tie- ja katuympäristön yleistä turvallisuutta ja viihtyvyyttä.

#### 1.2 Valaistusperusteet

Suuret liikennemäärät ovat yleisillä teillä tärkein valaistamisen peruste. Liikennemäärien perusteella valaistamisen lähtökohtana on kunkin tien toiminnallisen luokan mukaiselle tielle keskimääräisen onnettomuusasteen alenemisella saavutettavat säästöt. Pitkillä valaistusosuuksilla voidaan ottaa myös ajoneuvo- ja aikakustannussäästö huomioon. Valaistushanke on kannattava, kun hyötykustannussuhde (Hk) on yli yhden ja valaistushanke tulisi toteuttaa viimeistään kun hyötykustannussuhde lähestyy arvoa 1,8. Taulukossa 1 on esitetty liikennetaloudellisesti kannattavan tievalaistuksen liikennemäärät.

Toiminnallinen luokka	KVL ajon./d			
	Kaikki ajokustannussäästöt		Vain onnettomuus-kustannussäästöt	
	HK=1	HK=1,8	HK=1	HK=1,8
Moottoritie - kk < 15 m, ei häikäisyestettä	13 000	23 000	25 000	45 000
Moottoriliikennetie	10 000	18 000	17 000	30 000
Valta- ja kantatie,2-k	4 000	7 000	6 000	10 000
Seudullinen tie,2-k	3 000	5 000	4 000	7 000
Taulukko 1. Liikennetaloudellisesti kannattavan tievalaistuksen liikennemäärät.				

Valaistujen tieosien väliin ei kaksikaistaisilla teillä jätetä taajamien ulkopuolellakaan alle 500 m pituista valaisematonta osuutta.

## 1. YLEISTÄ TIE- JA KATUVALAISTUKSESTA

Kun moottori- tai moottoriliikennetien valaisemisella lisätään moottoriväylän yleisen liikenteen alemmalta verkolta pois ohjaavaa vaikutusta, voidaan moottoriväylän valaisemista pitää perusteltuna, vaikka muut tekijät eivät valaisemista puoltaisikaan. Lisäksi on huomattava, että moottoriväylien vaihteiden rakentamisen seurauksena moottoriliikennetievaiheessa välttämättömäksi koetusta tievalaistuksesta ei tien moottoritieksi parantamisen yhteydessä haluta luopuakaan.

Valaisemattoman moottoriliikennetien eritasoliittymissä valaistaan rampit ja poikittainen tie sekä päätie äärimmäisten ramppien nokkapisteiden välillä. Suuret levähdys- ja palvelu-alueet ovat myös valaistavia kohteita. Valaisemattomalla moottoritieellä jätetään päätie ramppien päiden väliltä valaisematta. Jos moottori- tai moottoriliikennetien eritasoliittymien nokkaväli on alle 2000 m tai osuus kahden valaistun moottoritieosan välillä on alle 1500 m, valaistaan myös tämä osuus tiestä.

Myös merkittävä, yli 100 kpl/vrk kevyen liikenteen määrä samalla, kapealla ajoradalla ajoneuvoliikenteen kanssa on yleensä riittävä peruste tien valaisemiselle.

Ympäristön valoisuus vaikuttaa osaltaan valaistuksen tarpeeseen. Kaava-alueiden yleiset tiet ja kadut yleensä valaistaan jo keskeisen sijaintinsa ja yleisen turvallisuuden perusteella.

Välittömästi päätien vieressä sijaitsevalle kevyen liikenteen väylälle riittää yleensä päätien valaisimista tuleva valo. Leveän välikaistan, puiden tai pensaiden takana olevalle väylälle tarvitaan erillinen valaistus.

### 1.3 Valaistusteknilliset vaatimukset

Ihmisen näkösuorituskyky lisääntyy jyrkästi keskimääräisen luminanssin kasvaessa  $0,7 \text{ cd/m}^2 \rightarrow 2,0 \text{ cd/m}^2$ . Tie täytyy valaista tasaisesti niin poikki- kuin pituussuunnassakin, koska heikko yleistasaisuus pienentää näkösuorituskykyä.

Tiellä tai tien vieressä olevan esteen tai esineen voi havaita silloin, kun taustan ja esteen välillä on riittävä luminanssiero. Pimeällä tiellä ajoneuvojen valot valaisevat suoraan estettä, jolloin se erottuu vaaleana tummaa taustaa vasten. Tievalaistuksessa tausta on vaalea ja este erottuu sitä vasten tummana siluettina. Taustan on näin ollen oltava riittävän valoisa, jotta vaaleakin este erottuisi tien pintaa vasten.

Koska näkemisvaatimukset vaihtelevat erilaisissa tie- ja liikenneolosuhteissa, on valaistustasonkin muututtava samassa suhteessa. Käytännön suunnittelua varten valaistukset jaetaan



## 1. YLEISTÄ TIE- JA KATUVALAISTUKSESTA

luokkiin, jotka määritellään valaistusteknillisten perussuureiden avulla. Tällöin näitä luokkia voidaan käyttää sopivasti vaihdellen eritasoisilla teillä. Taulukossa 2 on esitetty autoliikenteen valaistusluokat.

Valaistusluokka	Luminanssi			Häikäisy		Valaistusvoimakkuus		
	Lm cd/m <sup>2</sup>	Tasaisuus		G	Tl %	Em lx	Emin ajor.u.	Tasaisuus Uo
		Uo	U1					
A1 (A)	≥2,0	≥0,4	≥0,6	≥5	≥8	≥30	≥10	≥0,4
A2 (B)	1,5	0,4	0,6	5	10	20	7	0,4
A3	1,0	0,4	0,6	5	10	15	4	0,4
A4 (C)	1,0	0,4	0,4	4	15	15	4	0,4
A5 (D)	0,5	0,4	0,4	4	20	10	2	0,4

Taulukko 2.

Autoliikenteen valaistusluokat. Suluissa on vuoden 1983 ohjeen luokitus.

**Merkintöjen selitykset:**

Lm = keskimääräinen luminanssi

Uo = yleistasaisuus

U1 = pitkittäistasaisuus

Valaistusluokan valinta riippuu teillä ja kaduilla vallitsevista erilaisista liikenteen ominaisuuksista, jotka on esitetty taulukossa 3.

Ympäristön valoisuus vaikuttaa osaltaan valaistusluokan valintaan. Ympäristö on valoisa, jos tien ulkopuolelta tulee häiritsevää valoa esimerkiksi läheisestä tievalaistuksesta, huoltoasemilta, urheilukentiltä tai kiinteistöiltä. Jos kaksiajorataisen valta- tai kantatien kaikki liittymät ovat eritasoisia, valaistusluokka valitaan pimeään ympäristön sarakkeesta.

Kevytliikenteen väylillä aikaisemmin käytetyt luokat E ja F on korvattu kokonaan uudella K-luokituksella. Luokittelu esitetään tarkemmin tielaitoksen uudessa tievalaistusohjeessa.



Liminka, V 4.

Nykyaikainen A4-luokan Sp-Na 250 W valaistus 58 metrin pylsävälillä.

## 1. YLEISTÄ TIE- JA KATUVALAISTUKSESTA

Toiminnallinen luokka	Poikkileikkaus	Liikenne	Käyttönopeus	Liittymät	Valaistusluokka	
					valoisa ymp.	pimeä ymp.
Moottoriväylät	2x12,50/7,50+15,00	M	$\geq 80$	Eritaso	A2(B)	A3
	2x12,50/7,5+4,50	M			A2(B)	A2(B)
	12,50/7,50	M			A2(B)	A3
Valtatiet ja kantatiet	2x9/7+4,50	M+Pp+Jk M+Pp+Ejk M+E(Pp+Jk)	$\geq 60$	Taso/ eritaso	A1(A) A1(A) A2(B)+K	A2(B) A2(B) A3+K
	17,50/14,50	M+Pp+Jk M+Pp+Ejk M+E(Pp+Jk)	$\geq 60$	Taso	A1(A) A1(A) A2(B)+K	A2(B) A2(B) A3+K
	10,50/7,50-8/7	M+Pp+Jk M+Pp+Ejk M+E(Pp+Jk)	$\geq 60$	Taso	A4(C) A4(C) A4(C)+K	A4(C) A4(C) A5(D)+K
	10/7-	M+Pp+Jk M+Pp+Ejk M+E(Pp+Jk)	$< 60$	Taso	A4(C) A4(C) A5(D)+K	A5(D) A5(D) A5(D)+K
	8/7	M+Pp+Jk M+Pp+Ejk M+E(Pp+Jk)	$< 60$	Taso	A5(D)	A5(D)
	7-6	M+Pp+Jk	$< 60$	Taso	A5(D)	A5(D)
Kevyen liikenteen väylät	2Jk+2Pp	Pp+Jk			K	K
	2 Jk	Jk			K	K
Laiturit					A1(A)	A2(B)
Pääkadut		M+E(Pp+Jk)	$\leq 60$	Taso/ eritaso	A1(A)- A3+K	
		M+Pp+Ejk	$\leq 50$	Taso	A4(C)+K	
Kokoojakadut		M+E(Pp+Jk)- M+Pp+Ejk	$\leq 50$	Taso	A3- A5(D)+K	
Tonttikadut		M+Pp+Jk	$\leq 50$	Taso	A4(C)- A5(D)+K	

Taulukko 3.

Eriluokkaisilla teillä käytettävät valaistusluokat.

M = moottoriajoneuvoliikenne

Jk = jalankulkuliikenne

Pp = polkupyöräliikenne

E = erillinen liikenne



## 1. YLEISTÄ TIE- JA KATUVALAISTUKSESTA

### 1.4 Valaistuslaitteet

#### 1.41 Kokonaisvuosikustannukset

Valaistuslaitteiden valinnalla on suuri merkitys kokonaisvuosikustannuksiin. Vuosikustannukset muodostuvat käyttö- ja kunnossapitokustannuksista sekä rakentamiskustannuksista.

Suunnittelun energiataloudellisena lähtökohtana on pidettävä mahdollisimman suurta lampun valotehokkuutta (lm/W) eli lampun antamaa valovirtaa suhteessa kulutettuun sähkötehoon. Kulutettu sähköteho valaisinta kohti kasvaa aina nimellistehon myötä. Valotehokkuudessa pienpainenatrium (Pp-Na) valaistus on superpainenatrium (Sp-Na) valaistukseen nähden edullisempi ja taas Sp-Na valaistus on elohopea (Hg) valaistukseen nähden edullisempi, sillä esimerkiksi samalla pylväsvälillä ja asennuskorkeudella kyetään saamaan nimellisteholtaan pienemmillä Sp-Na 150 W lampuilla sama luminanssi (cd/m<sup>2</sup>) kuin nimellisteholtaan suuremmilla Hg 250 W lampuilla. Oikealla valolajivalinnalla päästään pitkällä tähtäimellä merkittäviin energiasäästöihin.

Tiheän pylväsvälin käyttö vaikuttaa lisäävästi rakennuskustannuksiin ja käyttö- sekä energia- että muihin kunnossapitokustannuksiin.

Lamppujen polttoaialla on käyttö- ja kunnossapitokustannuksiin merkitystä. Pp-Na lamppujen ikä on noin kaksi vuotta, kun taas Sp-Na ja Hg lamppujen ikä on noin kolme vuotta. Lamppujen kuolleisuus kasvaa jyrkästi laskennallisen polttoajan jälkeen. Samantyyppisillä lampuillakin on lisäksi huomattavia laatueroja eri valmistajien kesken. Kunnollisille lampuille saa aina vuoden takuun. Vuosittaisena laskennallisena polttoaikana käytetään laskelmissa 4000 tuntia. Sp-Na-lamppujen kehitystyö on yhä voimakasta ja markkinoille on tullut jo niinsanottuja superlamppuja, joilla päästäisiin periaatteessa pitempiin pylväsväleihin ja polttoikään kuin tavallisilla lampuilla.

Pp-Na lamppujen virrankulutus kasvaa lampun ikääntyessä, jolloin valovirran alenema jää vain viiteen prosenttiin. Muilla lamputyypeillä valovirran alenema on jopa 20 % virrankulutuksen pysyessä vakiona.

Taulukossa 4 on vertailtu eri valolajien ja valaistustyyppien välistä edullisuusjärjestystä eriluokkaisilla teillä v. 1989, valtakunnallisesti keskimääräisellä energian hinnalla 30 p/kWh. (Rakennuskustannusten kuoletusaika on 20 vuotta.)



## 1. YLEISTÄ TIE- JA KATUVALAISTUKSESTA

Toiminnallinen luokka ja poikkileikkaus	Val. lk.	Valolaji/nimellisteho	H/s/p	Lm	Uo	U1	Rak. kust. mk/m	Käyt- tö+kp. kust. mk/m a	Vuosi- kust. mk/m a
Moottoritie mo 2x12,5/7,5+4,5 (keskikaistass.)	A2(B)	Pp-Na 180 W	12/50/mm	≥1,5	≥0,4	≥0,6	385,80	23,70	72,90
	A2(B)	Sp-Na 400 W	12/56/mm	"	"	"	359,00	25,90	73,50
	A3	Sp-Na 250 W	12/56/mm	≥1,0	"	"	356,80	18,90	62,90
Moottoriliik. tie mol 12,5/7,5	A3	Pp-Na 180 W	12/50/mm	≥1,0	≥0,4	≥0,6	333,40	13,30	52,40
	A3	Sp-Na 250 W	12/56/mm	"	"	"	313,20	10,80	46,70
Ramppi 6,5/4,5	A4(C)	Pp-Na 135 W	10/40/mm	≥1,0	≥0,4	≥0,4	337,00	13,80	53,50
	A4(C)	Sp-Na 250 W	10/54/mm	"	"	"	297,60	11,20	45,80
Valta- ja kantatie 10/7	A4(C)	Sp-Na 250 W	10/56/pi	≥1,0	≥0,4	≥0,4	109,00	10,80	26,70
	A4(C)	Sp-Na 250 W	10/56/mm	"	"	"	296,40	10,80	45,00
Seudullinen tie 8/7	A5(D)	Hg 250W	10/56/pi	≥0,5	≥0,4	≥0,4	104,50	9,90	24,90
	A5(D)	Sp-Na 150 W	10/56/pi	"	"	"	108,40	8,40	23,00
Jk+pp-tie	(E)	Hg 125W " "	6/40/mm 6/40/pi 8/50/pi	Valaistus- voimakkuus vaakatasa Eh(1x)/keski- arvo					
							233,50	9,80	37,40
							106,50	9,80	25,00
							102,60	7,80	21,60

Taulukko 4.

Eriluokkaisten teiden valaistustyyppit ja kustannukset v. 1989 (30 p/kWh).

p = pylväs  
 mm = metallipylväs/  
     maakaapeli  
 pi = puupylväs/  
     ilmajohto  
 s = pylväsväli  
 H = asennuskorkeus  
 Lm = keskimääräinen  
     luminanssi  
 Uo = yleistasaisuus  
 U1 = pitkittäistasaisuus



## 1. YLEISTÄ TIE- JA KATUVALAISTUKSESTA

## 1.42 Valonväri

Valolajin valinnassa valon värillä on oma merkityksensä liikenneympäristön viihtyisyyden ja esteettisyyden sekä jossakin määrin havaitsemisen ja häikäisyn kannalta.

Elohopealampun valo on valkoista, suurpainenatriumlampun vaaleankeltaista ja pienpainenatriumlampun keltaista. Keltaisessa valossa silmän havaitsemistarkkuus ja -nopeus on suurempi kuin valkoisessa valossa. Edelleen keltainen valo häikäisee vähemmän ja tunkeutuu esimerkiksi sumuun paremmin.

Elohopealamppujen sekä suurpainenatriumlamppujen värintoisto on hyvä. Pienpainenatriumlamppujen värintoisto on huono.

Valon värillä voidaan valon määrän ohella korostaa väylien luonnetta ja väylien välistä hierarkiaa. Taulukossa 5 on esitetty eri lamputyyppien suositellut käyttökohteet tie- ja katuverkolla.

Valaistava tie tai kohde	Elohopealamput	Suurpainenatriumlamput	Pienpainenatriumlamput
	W 80 125 250 400	W 70 100 150 250 400	W 35 55 180
Moottoritie 6-kaist. 4-kaist.		*	*
Moottoriliikennetie		*	*
Moottoriväylän eritasoliittymän rampit		*	*
Valtatie, kantatie 4-kaist. 2-kaist.		*	*
Seudullinen tie kokoojatie, yhdystie	*	*	
Jk+pp-tie	*		
Jk-tie puistokäytävät	*		
Laiturit		*	
Pysäköintialueet	*	*	
Torit, aukiot	*	*	
Sillanalusvalaistus	*	*	*
Porttaalit	*		
Pääkatu 4-kaist. 2-kaist.	*	*	
Kokoojakatu	*	*	
Tonttikatu	*	*	
Taulukko 5. Lamputyyppien suositellut käyttökohteet.			

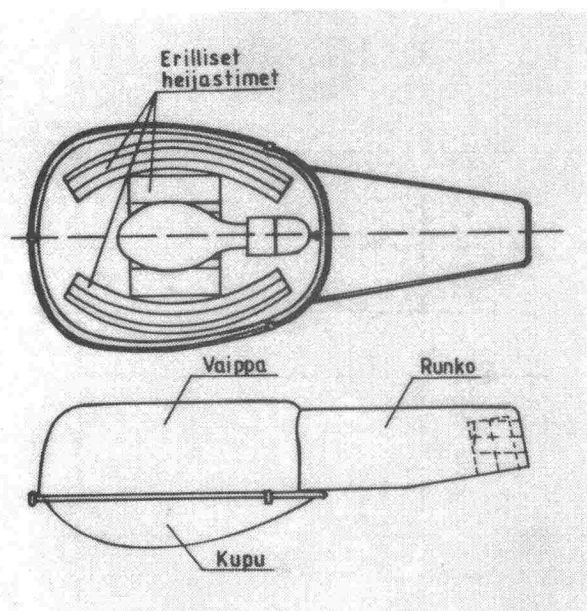
## 1. YLEISTÄ TIE- JA KATUVALAISTUKSESTA

### 1.43 Valaisimen valinta

Yleisten teiden Sp-Na- ja Hg-valaistuksissa tulee aina käyttää suljettuja ja erillisillä heijastimilla varustettuja valaisimia. Suljettu valaisin on helpompi pitää puhtaana, kun pöly ja noki eivät pääse suoraan sotkemaan lamppua eikä valaisimen heijastimia. Erillisin heijastimin varustetuilla valaisimilla optiset heijastusominaisuudet ovat ratkaisevasti paremmat kuin heijastimettomilla valaisimilla. Viimeiset avoimet suojakuvuttomat valaisimet on Oulun tiepiirissä asennettu vuonna 1973. Ensimmäiset erillisin heijastimin varustetut valaisimet otettiin pääteiden valaistuksissa käyttöön piirissä vuonna 1973 ja alempiluokkaisillakin teillä luovuttiin vuonna 1982 käyttämästä valaisimia, joissa heijastimena toimii yksinomaan kuoren sisäpinta.

Piirin alueen kunnat sen sijaan käyttävät vielä kaduilla ja kaavateilläkin pääasiassa valaisimia, joissa ei ole erillisiä heijastimia. Tällöin pylväsväliä pitää lyhentää tielaitoksen käyttämiin valaisimiin nähden, jotta saavutettaisiin samat luminanssiarvot.

Kuvassa 1 on esitetty tyypillinen tielaitoksen käyttämä suljettu, erillisillä heijastimilla varustettu tievalaisin.



Kuva 1.  
Suljettu, erillisillä heijastimilla  
varustettu tievalaisin.



## 1. YLEISTÄ TIE- JA KATUVALAISTUKSESTA

### 1.5 Mitoitusohjeita

Tielaitoksen tievalaistuksen mitoitusaulukoissa on esitetty eri pylväsväleillä hyväksytyjen valaisinvalmistajien eri valaisintyypeillä saavutettavat luminanssiarvot sovitettuna erilaisille tien poikkileikkauksille ja asennuskorkeuksille. Maksimi pylväsvälejä ei kuitenkaan ole syytä käyttää valmistustoleranssien vuoksi. Valovirran alenemakerroin 0,75 on jo huomioitu taulukoissa valmiiksi. Valaisimien kallistus on yleensä 5 astetta.

Vanhon valaistusten lyhyistä pylväsväleistä tulisi liikenneturvallisuussyistäkin pyrkiä pois. Tielaitoksen ohjeiden mukaan olisi sopiva pylväsväli yksirivisillä valaistuksilla  $\leq 56$  m ja kaksirivisillä valaistuksilla  $\leq 65$  m. Keskikaista-asennus on kaksiajorataisilla teillä turvallisempi kuin kaksirivinen reunasijoitus.

Yleisillä teillä olevat tien yläpuolisten porttaalien liikennemerkkit valaistaan erikseen Hg-valaisimin paremman havaittavuuden vuoksi.

Taulukossa 6 on esitetty suositeltavat asennuskorkeudet erityyppisillä teillä ja kaduilla.

Tie	Asennuskorkeus (m)
Moottoritie	12, 15
Moottoriliikennetie	12
Ramppi	10
2-ajoratainen maantie	10, 12, (15)
4-kaistainen maantie	10, 12, (15)
2-kaistainen maantie	8, 10, (12)
2-kaistainen paikallistie	(8), 10
Jk- ja pp-tie	(4), 6, 8
I lk pääkatu	7, 10, 12
II lk pääkatu	7, 8, 10
Kokoojakatu	7, 8, 10
Tonttikatu	6, 8, 10
Taulukko 6. Asennuskorkeus erityyppisillä teillä.	

Taulukkoon 7 on koottu esimerkinomaisesti valaistusluokittain tielaitoksen nykyisten mitoitusaulukkojen perusteella mahdollisia valaistusvaihtoehtoja yksi- ja kaksiajorataisille teille. Kaksiajorataisilla teillä keskikaistan leveydellä on suuri vaikutus pylväsväleihin. Mitoitus on tarkistettava aina hankekohtaisesti.



## 1. YLEISTÄ TIE- JA KATUVALAISTUKSESTA

Valaistus- luokka	Lamppu- tyyppi	Pylväs- väli	Asennus- korkeus	1 ajo- rata	2 ajo- rataa (keski- kaistan leveys m)
A1 (A)	Sp-Na 400 W	< 45 m	12 m	x	
A2 (B)	Sp-Na 400 W	< 56 m	12 m	x	
A3	Pp-Na 180 W	< 50 m	12 m	x	
A3	Sp-Na 250 W	< 56 m	12 m	x	
A4 (C)	Sp-Na 250 W	< 56 m	10 m	x	
A4 (C)	Sp-Na 250 W	< 54 m	10 m	rampit	
A5 (D)	Sp-Na 150 W	< 56 m	10 m	x	
A5 (D)	Hg 250 W	< 56 m	10 m	x	
A2 (B)	Sp-Na 400 W	< 60 m	12 m		(4,5)
A2 (B)	Pp-Na 180 W	< 50 m	12 m		(4,5)
A2 (B)	Sp-Na 250 W	< 45 m	12 m		(4,5)
A3	Pp-Na 180 W	< 60 m	12 m		(6,5)
A3	Sp-Na 250 W	< 60 m	12 m		(4,5)
A3	Sp-Na 250 W	< 56 m	12 m		(6,5)
A5 (D)	Sp-Na 150 W	< 65 m	10 m		(4,5)
A5 (D)	Hg 250 W	< 65 m	10 m		(4,5)

Taulukko 7.

Yleisten teiden valaistusvaihtoehtoja. Suluissa vuoden 1983 ohjeen luokitus.



Oulu, Kajaanintie.

A5-luokan Hg 250 W valaistus. Metallipylväät 55 metrin pylväsvälillä. Sopiva valolajivaihdoskohte.

## 2. TIEVALAISTUKSEN TOTEUTTAMINEN JA KÄYTTÖ

### 2. TIEVALAISTUKSEN TOTEUTTAMINEN JA KÄYTTÖ

Yleisten teiden tienpidon kustannusjaosta rakentamisen ja kunnossapidon osalta on sovittu kuntien ja valtion kesken TVH-julkaisulla 722500 vuodelta 1979; Yleisten teiden kustannusjako kuntien ja valtion kesken, pääperiaatteet.

Valaistushankkeen etenemistä suunnittelusta rakentamisen kautta käyttöönottotarkastukseen asti on kuvattu liitteissä 1 ja 2; TVL:n ja kunnan tievalaistushankkeet yleisillä teillä. Käytännön pelisääntöjä on tarpeen yhtenäistää, koska kaikissa osissa piiriä ei ole pystytty ohjaamaan oikea-aikaisesti valaistushankkeiden suunnittelua ja rakentamista. Valaisimien laatu, valaistusluokka ja valolajivalinnat eivät ole aina onnistuneet toivotulla tavalla.

#### 2.1 Valaistuksen suunnittelu ja rakentaminen

Oulun tiepiiri, yleisen tien pitäjänä, joko suunnittelee itse tai suunnitteluttaa konsulteilla yleiselle tielle tulevat tievalaistukset. Rakentaminen hoidetaan nykyisin pääsääntöisesti kokonaisurakointina.

Maanteiden osalta rakentamisen kustannuksista vastaa valtio ja paikallisteiden osalta rakentamiskustannukset jaetaan siten kuin tielaissa on edellytetty.

Valaistushankkeita jouduttaakseen tai poiketessaan valaistustarpeen harkinnassa tielaitoksen periaatteista kunnat ovat voineet suunnitteluttaa ja rakentaa joko kokonaan tai osaksi kustannuksellaan yleisten teiden tievalaistuksia. Kunta voi osapuolten niin sopiessa luovuttaa rakentamansa valaistuksen tielaitoksen omistukseen. Jos piiri on osallistunut tievalaistuksen rahoitukseen, on omistajaksi yleensä sovittu valtio.

Kuntien suunnitteluttaessa tievalaistuksia, tulee niiden hankkia suunnittelulupa hankkeelle piiriltä. Kunnat käyttävät suunnittelijana yleensä tiealan konsulttia tai varsinkin kaavateillä ja kaduilla usein paikallista sähkölaitosta. Suunnitelmat tulee laatia tielaitoksen ja piirin erikseen antamien ohjeiden mukaisesti ja suunnitelmat tulee tarkastuttaa ja hyväksyttää piirissä hyvissä ajoin ennen rakentamista.

Kaavateiden ja katujen sekä yksityisteiden valaiseminen kuuluu kuntien ja tiekuntien vastuulle. Tällaisten katujen tai teiden valaisemisen ulottamiselle, valaisemattomalle yleiselle tielle, tulee hankkia piirin lupa.



## 2. TIEVALAISTUKSEN TOTEUTTAMINEN JA KÄYTTÖ

Kuntien hankkeissa rakentajina toimivat yleensä paikalliset sähkölaitokset, joskus myös yksityiset urakoitsijat tai kunta itse. Yleisten teiden valaistuksille tulee hankkia piiristä myös rakentamislupa.

Urakoitsijan tulee lisäksi hyväksyttää suunnitelmat paikallisen sähkölaitoksen tarkastajalla ennen rakentamista.

Valaistusten rakentamiskustannukset, missä on mukana sähkökeskusten kustannukset liittymismaksuineen, ovat olleet piirin alueella vuonna 1989 keskimäärin pylvästä kohden seuraavat:

- Puupylväs ja ilmajohto 3000-4000 mk.
- Metallipylväs ja maakaapeli 8000-16000 mk.

Valaistuksen rakentamiskustannukset ovat yleisillä teillä olleet 2-8 % koko tien rakentamiskustannuksista.

### 2.2 Valaistuksen käyttö-, kunnossapito ja energia-kustannukset

Valaistushankkeen aikana tulee järjestää erinäisiä sekä lakisääteisiä- että urakkatarkastuksia eri osapuolten välillä.

Yleisten teiden valaistusten valmistuttua astuvat voimaan kuntien antamat sitoumukset tievalaistusten käytöstä ja kunnossapidosta sekä energiakustannusten jaosta.

Käytön, kunnossapidon ja energian kustannusjakoperiaatteet valtion ja kuntien kesken ovat olleet jatkuvassa muutosprosessissa. Kustannusjakoperiaatteet muuttunevat seuraavan kerran jo kuluvan vuoden 1990 aikana.

Kunnat ovat tähän asti vastanneet omien väyliensä ohella myös yleisten teiden tievalaistusten käytöstä ja kunnossapidosta kustannuksellaan. Vuoteen 1981 asti kunnat maksoivat kaikki tievalaistusten energiakustannukset. Sen jälkeen tielaitos on yleensä osallistunut yleisten teiden energiakustannuksiin 50 %:lla. Tielaitos ei osallistu energiakustannuksiin, jos kunta omistaa tievalaistuksen. Vuonna 1987 tulleen tielaitoksen ohjeen perusteella ei kunnilta enää pyydetä sitoumuksia moottori- eikä moottoriliikenneteiden tievalaistusten käytöstä ja kunnossapidosta eikä kuntien tarvitse osallistua myöskään energiakustannuksiin.

Valaistusten käyttöön kuuluu valaistuslaitteiden tarvitseman sähkön toimittaminen, valaistuksen sytytys ja sammutus sekä valaistuksen toiminnan jatkuva valvonta.

Valaistusten kunnossapitoon kuuluu lamppujen vaihto, valaisimien puhdistus, kallistuneiden pylväiden oikaisu, pylväiden pintakäsittelyn uusiminen sekä vaurioituneiden pylväiden ja valaisimien että johtojen korjaus.

Vanhoiden valaistuslaitteiden purku pois uuden valaistuksen tieltä kuuluu laitteiden omistajalle.

## 2. TIEVALAISTUKSEN TOTEUTTAMINEN JA KÄYTTÖ

Kolarissa vaurioituneen valaistuslaitteen omistajan tulee poliisin kautta esittää korvausvaatimus asianosaiselle, jotta kunnossapitäjälle aiheutuvat korjauskustannukset saadaan perityksi takaisin.

Kunnossapito on kunnissa annettu pääsääntöisesti paikallisten sähkölaitosten tehtäväksi. Eräitä liittymä-alueen tievalaistuksia lukuunottamatta, ei Oulun tiepiirin alueella ole vielä valtion kunnossapidettäväksi jääneitä tievalaistuksia.

Ylläpidon edellytys on valaistuksen kunnon jatkuva seuranta. Tärkeimmillä väylillä kunnon seurannan tulisi olla jopa päivittäistä. Kun tiellä havaitaan useita peräkkäisiä palaneita lamppeja, tulee ne heti vaihtaa uusiin. Yksittäisten lamppejen vaihdot kannattaa keskittää 3-4 kertaa vuodessa tapahtuvaan valaistuksen väylien huoltokierron yhteyteen.

Ikääntyneiden lamppejen ja likaantuneiden valaisimien takia kannattaa Hg ja Sp-Na valaistukset kausihuoltaa kolmen vuoden välein. Kausihuollossa vaihdetaan kaikki lamput ja puhdistetaan valaisimet. Vastaava ryhmävaihtoväli on Pp-Na-lampuilla kaksi vuotta.

Valaistusten kunnossapitokierrot ja kausihuollot ovat annetuista sitoumuksista huolimatta usein venyneet paljon ohjeaikoja pitemmiksi. Valaistuksen osuus tien tai kadun kunnossapitokustannuksista on yleisillä teillä noin 20 % ja kaduilla noin 25 %.

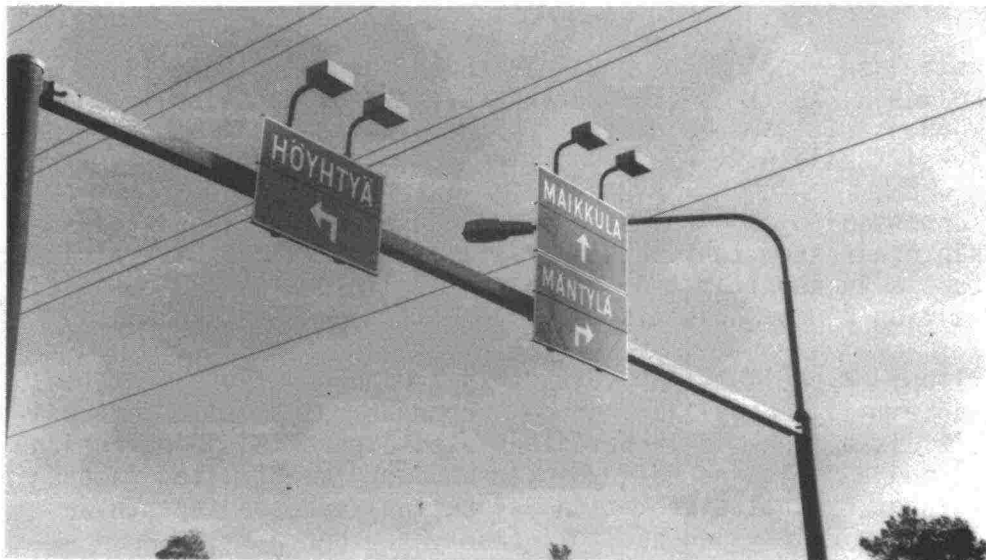
Vuonna 1989 olivat Oulun tiepiirin alueen yleisten teiden tievalaistuksen energiakustannukset yhteensä n. 2 Mmk. Summassa ei vielä ole mukana yleisiin teihin kuuluvien erillisten kevyen liikenteen väylien valaistusten energiakustannuksia.

Piirin alueella toimii kymmenen sähkönjakeluyhtiötä. Tievalaistusten energialaskutuksessa oli piirin alueella vuonna 1989 käytössä kolme eri tariffityyppiä. Kahden jakeluyhtiön alueella käytettiin energialaskutuksessa täyssähkötariffia, jonka hinta vaihteli 20,2-22,5 p/kWh. Täyssähkötariffin hinnassa on valmiiksi huomioitu tievalaistukselle ominainen yöaikainen, kulutushuippujen ulkopuolelle painottuva energiankäyttö. Kuuden jakeluyhtiön alueella käytettiin pelkkää yleistariffia, jonka hinta vaihteli 27,5-32,4 p/kWh. Kahden jakeluyhtiön alueella oli käytössä 2-hintatariffi. Päiväsähköä myytiin yleistariffin 30,5-33,45 p/kWh hinnalla ja yösähköä halvemmallalla hinnalla 16,1-16,8 p/kWh. Tariffien keskinäisessä edullisuusvertailussa on lisäksi huomioitava myös perusmaksujen väliset erot.

Viimeaikaisen yleisen kehityksen myötä on yleistynyt asiakkaan mahdollisuus vaikuttaa ja jopa valita kulloinkin käytettävä tariffi. Piirin ja alueen kuntien kannattaa tarkistaa tariffinsa edullisuus. Pelkän yleistariffin käytöstä tulee luopua. Joissakin kunnissa käytössä olevat kaavateiden valaistusten yöaikaiset sammuttamiset ovat olleet tähän asti esteenä 2-hintatariffin käytölle.



## 2. TIEVALAISTUKSEN TOTEUTTAMINEN JA KÄYTTÖ



Oulu, M 8155, Poikkimaantie.

Porttaalin yhteydessä olevan valaisimen varsi on myrskyssä kääntynyt lähes 90 astetta. Yleisillä teillä valaistaan yläpuoliset opasteet erikseen omilla valaisimillaan.

### 2.3 Valaistuksen ohjaus ja sammuttamiset

Keskitetyllä ohjauksella valaistuksen syttyminen ja sammuminen saadaan yhtenäisesti ohjattua. Mahdolliset yöaikaiset sammutukset tai osittaiset tievalaistuksen vähentämiset voidaan liittää järjestelmään joustavasti. Keskitetty ohjaus on toteutettavissa, jos paikallisella sähkölaitoksella on käytössä verkko-käskyohjausjärjestelmä.

Ohjausjärjestelmiä on yleisesti käytössä sekä yleisillä teillä että katu- ja kaavatieverkolla. Yleisillä teillä ei piirissä eikä esimerkiksi Oulun kaupungin kaduilla ole käytetty tievalaistuksien yöaikaisia sammuttamisia. Eräissä kunnissa yöaikainen sammuttaminen on käytössä kaavatieverkon osalta. Osittaisiin sammuttamisiin tulisi varautua jo sähkösuunnittelun aikana, jotta esimerkiksi liittymä-alueella valot voitaisiin jättää päälle, vaikka muualta valot sammutettaisiinkin.

Valaistusta ei voida kokonaan sammuttaa tieosilla, joilla päätien valaistuksella hoidetaan myös jalankulku- ja polkupyörätien valaistus.

Keskikaistavalaituksissa joka toisen lampun vuorottaisella sammuttamisella aamuyön tunneiksi voitaisiin myös periaatteessa saavuttaa energiasäästöjä. Valaistuksen tasaisuusvaatimuksista jouduttaisiin tällöin tinkimään. Ratkaisu edellyttäisi kaksoiskaapelointiin varautumista jo suunnitteluvaiheessa. Piirin nykyisissä keskikaistavalaituksissa tähän ei ole varauduttu. Energiasäästön mahdollistamiseksi tarvittaessa tulee suunnittelun aikana harkita varautumista yöaikaisiin sammuttamisiin niin keskikaistavalaituksissa kuin hiljaisilla tieosuuksillakin. Tie- ja katuvalaistuksen osuus valtakunnan sähkönkäytöstä on tosin vain 0,3 %.

### 3. TIE- JA KATUVALAISTUKSEN NYKYTILA JA JATKOTOIMENPITEET

#### 3. TIE- JA KATUVALAISTUKSEN NYKYTILA JA JATKOTOIMENPITEET

##### 3.1 Nykytila

Piirin alueella on valaistu yleisistä teistä noin 370 km eli 6,6 %. Valaistujen teiden määrä lisääntyy vuosittain useilla kilometreillä.

Yleisten teiden valaiseminen on piirin toimesta aloitettu vuonna 1972. Eräitä yleisten teiden osia on kuntien toimesta valaistu jo aiemmin. Oulun kaupungissa ensimmäiset sähkökäyttöiset katuvalot rakennettiin jo sata vuotta sitten, vuonna 1889. Nykyiset Oulun katuvalot ovat neljän viime vuosikymmenen aikana rakennettuja. Muissa kunnissa katujen ja kaavateiden valaisemiset on aloitettu pääsääntöisesti kuusikymmentä- ja seitsemänkymmentäluvulla.

Nykyinen valaistu tie- ja katuverkko koostuu pääasiassa viimeisten vuosikymmenten aikana rakennetuista, hankekohtaisesti suunnitelluista valaistuksista. Tänä aikana ovat sekä mitoitusohjeet että valaistusrakenteet kehittyneet merkittävästi, joten valaistu verkko on varsin epäyhtenäinen.

Vanhimmat valaistukset ovat sekä teknisesti ikääntyneitä että energia- sekä kunnossapitokustannuksiltaan kalliita ylläpitää. Vanhoissa valaistuksissa yleinen, tiheä, 30 metrin pylväsväli on myös liikenneturvallisuusmielessä vaarallinen. Eri aikoina rakennettuja valaistuksia on myös saatettu yhdistää muunmuassa pääsuunnan kanavointien yhteydessä, tällöin liittymäalueelle on saatu epäyhtenäisen näköinen ja valaistusteknisesti epämääräinen valaistus.

Vanhaa tievalaistusta ei yleensä voida käyttää myöhemmin muualla hyväksi seuraavista syistä;

- taajamissa maakaapeloinnitkin ovat usein jo huonokuntoisia
- ilmajohdot ovat taipuneet entisten kiinnikkeiden kohdilta
- kiinnityslaitteet ovat ruostuneet
- puupylvään käyttöikä (n. 30 vuotta) loppumassa
- yleensä vain alle 20 vuotta vanhat kuumasinkityt teräspylväät ovat uudelleen käytettävissä
- pylväskorkeus on riittämätön
- valaisin ei täytä nykyisiä vaatimuksia (avoin, ei erillisiä heijastimia)

##### 3.2 Jatkotoimenpiteet

Koko Oulun tiepiirin alueelle tulee laatia kuntakohtaiset tie- ja katuverkon valaistuksen yleissuunnitelmat koko valaistulle verkolle.

### 3. TIE- JA KATUVALAISTUKSEN NYKYTILA JA JATKOTOIMENPITEET

Yleissuunnitelman tulee antaa yhtenäinen lähtökohta tie- ja katuvalaistuksen jatkosuunnittelulle valaistusluokkaa ja valolajia valittaessa.

Yleissuunnitelman laatiminen on ajankohtaista sekä uusien valaistushankkeiden lisääntyvän määrän että vanhojen valaistuksen saneeraamistarpeen vuoksi.

Tien parantamistöiden ja mahdollisten valolajivaihdosten yhteydessä vapautuu vielä käyttökelpoistakin laitteistoa, jolle tulee löytää uusi asenuskohde. Osa laitteistosta ei kelpaa enää teknisessä mielessä yleisille teille, mutta kuntien alemmalla kaavatieverkolla niillä olisi vielä käyttöä. Tielaituksen ja kuntien kannattaa tässä mielessä olla yhteydessä vanhoja valaistuksia purettaessa.

Yleissuunnitelman laatimista varten tielaituksen ja kuntien tulee kerätä tiedot nykyisistä valaistuksistaan ja pitää tiedot ajan tasalla.

Saneeraustarpeen arvioinnin kannalta olisi tunnettava seuraavat tekijät;

- valaistusluokka
- valolaji
- lampputeho
- pylväsväli
- asennuskorkeus
- asennustapa (keskikaista/1-rivinen/2-rivinen)
- valaisin (suljettu/avoin, onko erillinen heijastin)
- pylväk (metalli/puu)
- kaapeli (maakaapeli/ilmajohdo)
- kunto (ruostunut, vinossa)
- valaisinvarren pituus
- käyttöönottovuosi
- omistaja

Näillä tiedoilla voidaan arvioida valaistuksen teknistä tasoa ja energiakustannuksia suhteessa uusiin valaistuksiin.



Oulu, Kainuuntie.

Teknisesti heikotason mastovalaisuus vuodelta 1965.



#### 4. TIIVISTELMÄ

#### 4. TIIVISTELMÄ

Valaistus lisää liikenneturvallisuutta vähentämällä pimeän ajan onnettomuuksia.

Suuret ajoneuvoliikenteen liikennemäärät ovat yleisillä teillä tärkein valaisemisen peruste. Myös merkittävä kevyen liikenteen määrä samalla ajoradalla ajoneuvoliikenteen kanssa on yleensä perusteena tien valaisemiselle.

Erilaisissa liikenneolosuhteissa tarvitaan eritasoisia valaistuksia. Valaistuksen tasolla on suuri merkitys ihmisen näkösuorituskyvyn kannalta.

Valaistusrakenteiden valinnalla on merkitystä valaistuksen kokonaisvuosikustannuksiin. Vuosikustannuksiin sisältyy käyttö- ja kunnossapitokustannukset sekä rakentamiskustannusten kuole-  
tukset.

Valon värillä ja määrällä voidaan korostaa väylien luonnetta ja väylien välistä hierarkiaa.

Tievalaistushankkeiden suunnitteluun, rakentamiseen ja käyttöönottoon liittyvien asioiden tietämyksessä on piirin alueen kunnissa suuria eroja. Pelisääntöjä on tarpeen tässäkin yhte-  
näistää.

Kunnossapidon osalta on myös havaittavissa alueellisia eroja. Valaistusten kunnan seurannan valvontavastuu kuuluu kunnille niiden antamien sitoumusten mukaisesti. Käytännön kunnossapito-  
työ on kunnissa annettu pääsääntöisesti paikallisten sähkölai-  
tosten tehtäväksi.

Piirin alueella toimii kymmenen sähkönjakeluyhtiötä. Tievalais-  
tusten energian hinta vaihteli piirin alueella vuonna 1989  
16,1 p/kWh-33,45 p/kWh sovitusta tariffeista riippuen. Vanhaa  
perua oleva tariffin edullisuus kannattaa tarkistaa. Nykyisin  
on valittavissa tievalaistuksille sopivimpiakin tariffeja.

Energian säästämisen vuoksi tulee suunnittelun aikana harkita  
myös varautumista osittaisiin yöaikaisiin sammuttamisiin keski-  
kaistavalaisuksissa sekä yöaikaan hiljaisilla tieosuuksilla.

Nykyinen valaistettu tie- ja katuverkko koostuu varsin epäyhtenäisistä hankekohtaisista valaistuksista. Yli kymmenen vuotta van-  
hat valaistukset eivät yleensä täytä teknisiä vaatimuksia ja  
lisäksi näiden ylläpito on energia- ja huoltokustannusmielessä  
taloudellisesti kannattamatonta verrattuna uudempaan valaistuk-  
siin.

Koko Oulun tiepiirin alueelle tulee laatia alue- tai kuntakoh-  
taiset tie- ja katuverkon valaistuksen yleissuunnitelmat. Suun-  
nitelmassa selvitetään valaistuksen nykytila ja laitteiden  
saneeraustarve sekä määritellään valaistuksen tavoitetilä.

Esimerkkejä kannattavista uusimiskohteista;



Liminka, M 813, Lumijoentie.  
Avoimet Hg 125 W valaisimet 30 metrin pylväsvälillä  
vuodelta 1970.



Oulu, Joutsentie.  
Avoimet Hg 250 W valaisimet 30 metrin pylväsvälillä vuodelta  
1972. Kevyen liikenteen väylän puolella on Hg 125 W valaisimet.

## TIELAITOKSEN TIEVALAISTUSHANKE

1. Suunnittelu
  - tievalaistustekninen suunnittelu (moottoriväylät/ tielaitoksen keskushallinto )
  - sähkösuunnittelu
  - yhteydenotto kuntaan
2. Suunnitelman tarkastus piirissä
  - esitys käyttö- ja kunnossapitokustannuksista, energiakustannusten ja mahdollisesta rakentamiskustannusten jaosta
  - esitys toteuttamisajankohdasta
  - esitys omistajasta
3. Käsittely kunnassa
  - lausunto suunnitelmasta
  - mahdolliset sitoumukset
4. Suunnitelman hyväksyminen piirissä
5. Urakkatarjouspyynnöt ja urakoitsijan valinta
6. Suunnitelman hyväksyttäminen paikallisessa sähkölaitoksessa
  - urakoitsija hoitaa
  - 2 kpl suunnitelmia
  - mahdolliset tievalaistustekniset ja sähkötekniset korjaukset
7. Urakoitsijan työn suoritus ja sen valvonta
8. Sähköliittymän tilaus paikalliselta sähkölaitokselta
  - urakoitsija tilaa
9. Valaistus kytketään päälle
  - jos kyseessä on liikenteen alla oleva nykyinen tie, valot jäävät toimimaan ja energialaskutus alkaa
  - jos kyseessä on uusi tie, ei valoja pidetä tarpeettomasti päällä ennenkuin tie avataan liikenteelle
10. Paikallisen sähkölaitoksen asennustarkastus
  - urakoitsija tilaa
  - lakisäateinen (viimeistään 3 kk valmistumisesta)
  - läsnä: urakoitsija, tarkastaja, rakennuttaja
  - onko tehty suunnitelmien mukaan ja onko käyttöön otettavissa
  - mahdolliset sähkötekniset korjaukset
11. Käyttöönottotarkastus
  - käytännössä usein yhtäaikaan asennustarkastuksen kanssa
  - rakennuttaja tarkistaa urakoitsijan kanssa työn kelpoisuuden
12. Loppupiirustukset
  - sähkölaitokselle 1-2 kpl (tarkastajalle)
  - kunnalle 1 kpl
  - piirille 3 kpl
13. Vastaanottotarkastus eli urakan vastaanotto
  - asennustarkastuspöytäkirja valmiina
  - läsnä urakoitsija ja rakennuttaja
  - mahdolliset puutteet jo korjattuina
  - urakoitsijan takuu aika alkaa
  - käyttö- ja kunnossapitositoumukset astuvat voimaan
14. Ilmoitus tievalaistuksen valmistumisesta kunnalle
  - kirjallinen ilmoitus
  - päivämäärä, jolloin energialaskutus on alkanut
  - mittari ja sen lukema
  - käytännön yhteyshenkilön nimeäminen



KUNNAN TIEVALAISTUSHANKE YLEISELLÄ TIELLÄ

1. Suunnittelulupa-anomus piirille
  - valaistuksen laajuus
  - esitys kunnan osallistumisesta toteuttamiskustannuksiin
  - esitys omistajasta (sähkösuunnittelua varten)
  - esitys toteuttamisajankohdasta
2. Suunnittelulupa piiristä
  - rahoitus selvä
  - toteuttamisajankohta lähellä
  - määräaikainen
3. Suunnittelu
  - yhteydenotto piiriin
  - tievalaistustekninen suunnittelu
  - sähkösuunnittelu
4. Suunnitelma tarkastettavaksi piiriin
  - esitys käyttö- ja kunnossapitositoumuksista, energia- ja rakentamiskustannusten jaosta
  - rakentamisluvan anominen
5. Suunnitelman hyväksyminen
  - tekninen tarkastus
  - luvannukaisuus
  - sitoumukset
  - kustannusjaot
  - hyväksyminen (jos sitoumuksissa ja kustannusjaoissa yksimielisyys)
  - rakentamislupa ehtoineen
6. Urakkatarjouspyynnöt ja urakoitsijan valinta
  - välttämätön, jos tielaitos osallistuu kustannuksiin
7. Suunnitelman hyväksyttäminen paikallisessa sähkölaitoksessa
  - urakoitsija hoitaa
  - 2 kpl suunnitelmia
  - mahdolliset tievalaistustekniset ja sähkötekniset korjaukset
8. Urakoitsijan työn suoritus ja sen valvonta
9. Sähköliittymän tilaus paikalliselta sähkölaitokselta
  - urakoitsija tilaa
10. Valaistus kytketään päälle
  - jos kyseessä on liikenteen alla oleva nykyinen tie, valot jäävät toimimaan ja energialaskutus alkaa
  - jos kyseessä on uusi tie, ei valoja pidetä tarpeetto-masti päällä ennenkuin tie avataan liikenteelle
11. Paikallisen sähkölaitoksen asennustarkastus
  - urakoitsija tilaa
  - lakisääteinen (viimeistään 3 kk valmistumisesta)
  - läsnä: urakoitsija, tarkastaja, rakennuttaja, piirin edustaja
  - onko tehty suunnitelmien mukaan ja onko käyttöön otettavissa
  - mahdolliset sähkötekniset korjaukset
12. Käyttöönottotarkastus
  - usein yhtäaikaaisesti asennustarkastuksen kanssa
  - rakennuttaja tarkistaa urakoitsijan kanssa työn kelpoisuuden muussakin mielessä (myös TVL, jos ei rakennuttajana)
13. Loppupiirustukset
  - sähkölaitokselle 1-2 kpl
  - kunnalle 1 kpl
  - piirille 3 kpl
14. Vastaanottotarkastus eli urakan vastaanotto
  - asennustarkastuspöytäkirja valmiina
  - läsnä urakoitsija ja rakennuttaja
  - mahdolliset puutteet jo korjattuina
  - urakoitsijan takuu-aika alkaa
  - käyttö- ja kunnossapitositoumukset astuvat voimaan
15. Ilmoitus tievalaistuksen valmistumisesta TVL:lle
  - kirjallinen ilmoitus
  - päivämäärä, jolloin energialaskutus on alkanut
  - mittari ja sen lukema
  - käytännön yhteyshenkilön nimeäminen